パターンの値を液体を介して基板上に配穿して弱板を認光する路光接留であって、

パターンの仮を指右に投影する故影光学系と

【你忙姓女の鴻田】

٠

JP 2005-101488 A 2005. 4.14

3

(19) 田本西部群形(JP)

銀 ধ 枯 华 謡 (E2)

**特别2005-101488** P2005-101488A (11) 特許出風公開番号

(43) 公開日 515D 521 HO1L 21/30 GO3F 1/30

H01L 21/027 G03F 7/20

(51) Int.Cl.

70 御道職家 米闘家 闘な風の数38

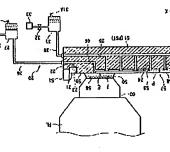
(11) 出題人 (14) 代個人 RED 2003-412584 (P2003-412584) 冷康2002-357958 (P2002-357958) 平成14年12月10日 (2002.12.10) 平成15年12月10日(2003-12.10) 日本田(JP) (21) 出版命句(22) 出版自

**表版2003-296491 (P2003-296491)** 平成15年8月20日 (2003.8.20) 日本国(元) (3)) 優先推主政命令 (32) 優先日 (33) 優先推主政印 (31) 優先推主政命令 (32) 優先日 (33) 優先在日

E 裁书 足球 100107836 (72) 羟明君 (14) 代理人

式会社トロン内

(67) [数范]



平成17年4月14日(2005.4.14) (全23萬) ナーマコード (粉札) 5F046

東京都千代田区丸の内3丁目2番3号 弁理士 忠寶 正式 100108578 000004112

弁理士 医福尔斯氏 母 100101465 (74) 代理人 (74) 代理人

東京部千代田区丸の内3丁目2番3号

(54) 【発明の名称】 露光袋園及び露光方法、 チバイス製造方法

液砂形が都光色腫する総合になった物板の外 向に液体が流出しても数粒密物を哲えて採取取くパター ン院与かかる超光被阻を提供する。

「解決手段」 露光装置は、投影光学系PLの線面関を 配所的に液体50た筋たし、液体50と投影光学県Pし とを介してパターンの飲を基板P上に投影することによ った、地放Pを指光するものたおった、現板Pの外側に 抗出した液体50を回収する回収被闘20を据えている

9 22

村記勘板の外側に説出した液体を回収する回収数階を偏えることを存散とする路光数階 ی 前記基板を保持する基板ステージを備え、前記回収接置は、前記基板ステージに設け、 前記回収徴路の回収部は、前記基板ステージに数けられた基板の保持筋の周囲の少な 前に回収数階の回収部は、前記勘抜ステージに配配された液体吸収部材を合むこと数とする路水気2または3に記載の路光数略。

節託回収徴聲の回収部は、前記基核ステージに配假された液体回収機を合むことを特徴

ន

却を回収装置は、前に回収おで回収された液体を、値能基板ステージが路板交換位職に

状たときに挙出することを答案とする恕状成2~8のいずれか一座に閉鎖の縁光被殴。

前記回収徴費に、値記塔板ステージに保禁された前記基板の凝固側に回り込んだ敵体を

回収することやな谷とする疑状版2~1のいずれた一及に管機の綛光撥取

前記回収徴費の回収部は、前記基板ステージに設けられた回収孔を含むことを特徴とす

る監状後2~6のいずれか一般に記機の旋光激闘。

【點长極8】

とする雑状版2~5のいずれか一般に記載の路光桜館。

【短长版17】

起长板 6]

[ 经校股 2 ]

暦铝液存及反蛇柱は、多凡紅路材め合むことが体徴とする語が放々に彼の枕光徴取

とも一部に記覧されていることを特徴とする語水扱2に記載の秘光被配

[配状版4]

[配水板3]

九人いる回収的か名することを発致とする結状及1に信頼の終光敬敬。

前記回収徴階の回収部で回収された液体を吸引するための吸引狭暇を縮えることを存置

とする観文版2~3のいずれか一項に記録の認光複型。

【報水版11]

【院长版10

【轻长板9】

[ 短水板 1 2 ]

哲部回収被限の回収置や回収された液体を絞めるケンクを紹えることを発致とする証状 校2~10のいずれや一般に記載の総光被型。

ಜ

ç 信官技務光学ぶと信官組抜との国に液なや供給する供給機関を偏え、管配技労光学学と世界的基礎との国の接受担分が管管基故の国際行光にあるときに、信託供給機関は液体の供 谷母を当や十、1ヶ多年的1十5年大阪1~11のいずれか一及に記載の昭光珠四。

但咒煳放上已渐存为回员十名犹2回员被强为循火、想记枚努光学张卜赶铝猪族卜口配の

【報子校13】

液浸熱分が前記為板の固線付近にあるときに、前鉛筋2回収機関は液体の回収量を減るす 1.とか答案とする歴状版1~1.2のいずれか一般に铝核の結光徴取。

[路水頂]4]

記数板の外側に流出し前記吸塔孔に流入した改体を回収する第3回収装置を値えることを 前記路板を保持する基板ステージは、前記基板を収拾保持するための吸が孔を有し、 な智とする弩女氏1~13のいずれか一氏に信仰の観光視断。

梞

自咒祭3回収被徴は、煎記吸塔孔から洗入した気体と液体とを分離する分離器を痛えた ことや体質とする院状成14智銭の臨光設値,

သ

ව

ちか一般的親の昭光微頤。

2005-101488 A 2005. 4.14

5

```
前記回収装徴は、回収した液体とその液体とともに回収された気体とを分離する分離器
                  を信えたことを特徴とする語次項1~15のいずれか一項記載の観光数録
```

[短长函17]

**おらに、哲記猫板の上かから博記路板上の液体を回収する斑2回収徴暇を備えたことを** な数とする数女位1~16のいずれか一位に的数の超光報面。

哲記組抜上に存 問記基故の上方から問記基核上に液存を供給する液体保路接触を痛え、超記基核上に依認された保護金への液体は、哲語回収積層で回収されることを体徴とする解水域1~11 [報长版18]

パターンの彼を液体を介して基故上に低等して基故を終光する核光報報であった。 、16のいずれか一位に記載の超光松駒。 [転状板19]

**パターンの独型植物に設勢する数形形が大い、** 

但記済本供給数毎から栄結された液体や回収する回収数配とが縮え、適記回収機費は、前記基板の上方から液体の回収をしない観光機関。 智用板の丁むかの液体か食器する飲存供給機能と、

(粒长版20

パターンの彼を被体を介して基板上に転降して基板を認光する路光漿倒であって、

**パターンの飲か相板に牧野中の牧笏光学はか、** 政化口が右する政氏法と

狭吸気口から吸引された液体を回収する回収被阻とを保える路光接置

【 四米四 7 7 ]

哲記回及被難は、世紀改成ロかの改型された液体と反称とを分類することが希徴とす 能长及2011的機の縁光散闘。 【 な 女 校 2 2 】

粉体を肝圧付徴に保禁するために設けられているな水板20または21 世記数名ロび、

記載の結末状図。

【链长板23

おのに、強複ステージを紹え、道咒を存が現板であり、想記必成口が超級を吸始保禁! るために世記越校ステージに受けられたいる指状反う2に記載の紹光設隘。

ಜ

【智长版24】

**よターンの彼も液体を介した地板上に閉取した地板を超光する路光被倒ちもした。** パターンの彼や猫板に牧筋する牧影光学系と、

前記基板ステージに少なくとも一部が設けられ、液体の回収を行う回収装置とを偏える 哲院越抜を保禁する越抜ステージと

粉光掀廊

【競头板25】

前記站板の政節に回り込んだ液体の回収を行う結状板24記機の路光 前記路板ステージの上面に回収部を有するמ水項24に記載のמ光袋 前記回収装館は、 [ 點求項26]

\$

前記回收被避役、

一ジは、色質相核の疑胞や保証する保証部が有 哲部植物メア 【短长版27】

位部回収数箇다、首的保护地にから1.20の回収物を存する結水及26倍数の設光機関

液体吸吸图材を含む額状因24~27のいずれか一及能構の臨光機 前記回収徴的は、

အ 4世間回収数数は、値記基板ステージに数けられた滞留を右する数次板24~28のいず 【競技扱の8】

哲語回政被徴は、回収した政体を気体と分離する分離器が右する疑求項の4~29のい ずれか一角的機の臨光機関。 「低米杯30」

[ 點长板3 1 ]

傅記回収袋殴で回収された液体は、前記基核ステージが形定位配に移動したときに禁出 4.九る昭女仏2.4~3.0のいずれか一枚昭徳の奴光徴函、

前的所定位限计、基板交换位图を合力既求及3.1 铝铁の烧光装留。 [ 點长低32]

2

[短水板33]

2

前記回収据費の液体回収部は、前記干渉部ミラーの近くに配配されている路水項2 値記者放ステージに致けられた干渉針ミラーをさらに協え、

32のいずれか一角記載の数光激闘,

院状位1~33のいずれか一位に指摘の設光投資や用いることを格包とするデバイス製 [ 駐长極34]

站小你。

校影光学系により所定パターンの館を勘控上に気容することで勘核を設光する認光方符 [ 竪状板35]

かせられ、

ន

೫

丛

記液体の供給及び回収が行われている間に拍記基板を認光することとを合む路光方 的供給された液体が、粒液の平面や回り路板より強い位面から回収すること 記数影光学法と簡記描板との間に液体を踏板の上がから供給することと、

配长位361

さらに、前記供給された液体を、勘数の上方から回収することを含む解水項35に記載

「発弱の辞籍な説別」 の結末が作

【枚轮分取】

本発明は、技労光学県の韓国亀や周所的に液存で置たした状態や投影光学縣によった教 **労したパターンの彼で露光する器光被置及び露光方指、この露光被翳を用いるデバイス壁** 治方法に関するものである。 [0001]

8

[配吸板施]

半導体ディイスや液晶表示ディイスは、マスク上に形成されたパターンを感光性の勘核上に気容する、いわゆるフォトリングラフィの手法により製造される。このフォトリング 一届の高旗技化に対応するために放影光学県の更なる高額数段化が国宗九ている。投影光 どなくなる。そのため、結光被関ン疫氏される結光放安は年々超校安化しており、投笏光 鈴米の器口数も当大したいる。そした、現在立説の臨光改歩は、K r F Xキシャレー扩の 248nmであるが、更に短数長のAFFエキシャレーザの193nmも実用化されつつ ラフィ工程で質用される路光質體は、マスクを支枠するマスクステージと基板を支持する 基板ステージとを有し、マスクステージ及び器板ステージを発吹谷敷しながらマスクのパ ターンを投影光华状を介して粗板に既存するものである。近年、デバイスバターンのより 华采の韓俊貫は、街用十つ鶴光夜吹が置くなるほど、せた牧労光华祭の居口教が大者に応 もる。また、昭光や行ン解には、蘇俊政と国族に焦点深殿(DOF)も虹殿となる。 蘇俊 R、及び紅底採取るはそれぞれ以下の式で抜される。 [0002]

**\$** 

[0003]

3 δ = ± k<sub>2</sub> · λ / N A<sup>2</sup> R=k1 · 1/NA

20 ここで、Jは欧光茂英、NAは校影光学系の閉口数、k1、k2はプロセス係数である

(1) 式、 (2) 式より、解物既R参及めるために、路光故安えを短くして、陽口散N Aや大やヘナカン、低点踩殴るが狭くなることが分かる。

[0004]

9504号公與に国示されている被政治が勘察されている。この被政法は、投影光学系の が困難となり、臨光動作等のフォーカスマージンが不屈する恐れがある。そこで、実質的 に設光放映を描くして、且つ名点際度を広くする方部として、兜えば国際公開館99/4 広中の1/n (n IT液存の固だ時で畄杖1. 2~1. 6 勘政) になることや単語した結婚 焦点深度なが狭くなり過ぎると、牧労光学係の彼国に対して堪依次国を合致されないと 下回と海抜牧団との間や木や雀猿路核なの波なた近たし、液体中たの線光光の波吹が、 段を向上するとともに、 焦点深段を愁 1 節に拡大するというものである。

[ 帯界文段 1 ] 国際公路第99/49504歩パンフレット

「発出の路形」

【発明が解於しようとする誤鑑】

[0000]

依PO冬回へ説出したしまう。 いの斑出した既存を校園したおくと、 磁板Pがおかれたい り、基板Pを支持する基板スチージ周辺の機械部品などに鎖びを生じさせるなどの不敬合 も坐じる。猫板Pのエッジ密域日を紹光しないことにより液体を減出させないようにする ことも考えられるが、エッツ田墳Eにも路光処温を結してパターンを形成しておかないと 、彼丁強である強えばCMP(化学的複技的形略)名理時において、CMP牧園の印路面 に対してウエヘやある猫板やが片当たりして良好に研路やきないという別の問題が何じる • 町に、設出した渋谷が、蚊鉛県(吸丸米)の皆内に殴入したしまうと、蚊鉛酸となる杖 だろ、 図14 7 序十稿 11図のように、触放PBE当的数(メッツ伝統)用が故秘光神成の る干渉計の光路上や各種光学的核出狭隘の検出光の光路上の風が母の風化を引き起こすな ところで、上記供来技術には以下に泣べる関盟が存在する。上記従来技術は、牧影光学 除の彼国皇の下国と趙汝(クエハ)との盟を周ア也に汝称で強た十雄成であり、趙汝の中 女付近のショット田域を露光する協合には液体の猫板外関への説出は生じない。 しかしな 故労愆故100に毎毎した、10階格POHッツ愆故のか臨光しょうとすると、液存は略 **る殷浅(趙叔など)の校覧からたらし、楊校Pが保存する樹枝ステージ位職信益を非遇す** と、所図のパターン価与鞣度を得られなくなるおそれが生じる。更に、統出した液体によ 伯よンプなどが後担したり、投降したりするおそれもぞらた。

9000]

女祭男はこのような事僚に然みてなされたものであって、牧影光学祭と趙枝との因を狡 なかばたつたほ光な脳上も治合にないた、 路板収入パケーン街中かから紹光報街及び隅 方法、並びにこの結光按償を用いるデバイス製造方法を発供することを目的とする。 【誤題を解決するための手段】

[0000]

[0008]

上記の誤盟を解決するため、本発男は実施の形態に示す図1~図13に対応付けした以 下の株成が従用したいる。回し、各政政に仕した格内でや符号はその政務の関形に過ぎた 、今既然か昭成する蛇図は無い。

たこれ **村苑男の紅1の類様に称えば、パターンの飯を液存(50)を介して貼抜(P) はつた始故が認光する昭光欲倒かめらた、** 

\$

前記站板の外頭に流出した液体を回収する回収数路(20)を備える設治装頭(EX) パターンの個を福板に数形する数影光学院(PL)と、

င္တ 収集費で回収される。したがって、雑板のおかれている環拠の変動が増えられるとともに、独校を文件する雑板ステージ周辺の機械前品に繋げなどが発生するといった不習命の発 女務界におれば、堪故の冬壺に淡谷が武出したも、この武出した液体は故國おれず「回 も哲えのむなのか、婚夜にだした慈寅収へパターン階降かか、陥こパターン確認が在ナ [6000]

**ひアバイスや慰治することがたか** 

[0000]

- ンの彼や阪谷(50)を介して裾板上に特体した 女既別の斑2の簡終に糸人氏、ベタ

JP 2005-101488 A 2005. 4.14

9

被放か設光十の路光設路であった。

パターンの食や現板に故影する故影光学院(PL)と、

信託站板の上方から液体を存給する液体存給機群(1)と、

哲院液体供給機能(1) から供給された液体を回収する回収機能(30) とを値え、拍的回収機能は、想的複数の上がから液体の回収をしない路光磁艦(EX) が結供され

2

[0011]

2

した液をは回収徴帽によった回収されるのか、現故の聞かれたいる故故の殷魁や雄枝色品 の類び命の発生を衍止することができる。したがって、遊技に精度員へバターンを形成す 本部男によれば、独友の上がからたなくたも液体が回収(吸引)を行うことがやかる。 それゆえ、歯板の縁光中に音や紅動が発生するのを防止できる。また、勘核の外側に渡 ることができ、届いパターン旗段を有するデバイスを製造することができる。

[0012]

**本勢則の解3の簡徴に役えば、パターンの偸を設体(50)を介して勘板(P)上に転 ゆした柏依が紹光する紹光説暇かぜらた、** 

パターンの飲を語位に投影する投影光学系(PL)と、 吸食口物植十名吸纸胀(24,32,33)七、

ಜ

と称字が 協吸氏ロから吸引された液体を回収する回収狭置とを増える露光逆程(EX)

ន

[0013]

**村帯型によれば、密えば浴谷が混出した、砂瓜味の改成口に液存が洗入したも、やの液** 挼 欧路光やだったも、吸収米の取記が原門され、指収に始放や囚禁殴なバターンと紹光した なが回収され、その吸気の激としての対位限への液体の吸入が防止される。それやえ、 アスイスが戦争をひいわがかかの。

[0014]

**本勢門の解4の趨襲に彼えば、パターンの彼を液体(50)を全して結ね(P)上に転** 姉した独技が観光十か続光鋭路たぜらた、

ಣ

パターンの飲や相扱に設筋する投影光学駅(PL)と、

ဓ္က

指える紹光徴買が勘供される。本路思の超光被置は、抽液の置かれている段枝の段響や糠 但铝磁液ステージに少なくとも一倍が設けられ、液体を回収する回収候既(20)と 前記当板を保存する搭板ステージ(PST)と、 抜符品の類び等の発生を防止することができる。

[0015]

本路明の第5の簡称に独えば、故宏光学以により形成パケーンの復名勘核上に競绎す

いとか植板や昭光する昭光が指わせった、

明の紀光方符では、液波結光を行う際に、液体を超板の上方から供給するとともに函板の **昵称位置よりの下方から汝存を回収するので、路抜の縁光中に命や滋憩が発生するのか有** 記典語された液体を、基数の外倒で且つ基板より低い位置から回収することと、 間記数影光学系と前記路板との間に液体を現板の上方から供給することと、

**\$** 

铊液体の供給及び回収が行われている間に前記勘波を路光することとを含む露光方法 **多になけれるしとがたがる。** 

が勘状れれる。

本務明では、さらに、上記解1~4のいずれかの態袋の総光蝦艦(EX)を用いるデバ イス製油力部が樹供される。 [0016]

င္လ

本発明によれば、液体が説出してもこの説出した被体は放留されずに回収録置か回収さ わる。したがらて、説出した液谷に超因する不能合を防止することがやき、及いバターン 乾段を有するデバイスを製造することができる。

[発明を実施するための最良の形飾]

[0018]

、本発明はこれに設定されない。因1は本発明の路光校園の一架施形館を示す概略構成因 以下、本発明の露光装置及びデバイス製造方法について図面を参照しながら説明す

9000

[0010]

を支持する器板ステージPSTと、マスクステージMSTに支持されているマスクMを改 光光Eしで照明する照明光学祭11と、路光光Eしで照明されたマスクMのパターンの像を基板ステージアSTに文棒されている路板Pに投影路光する效影光学等PLと、路板B 上に液体50を供給する液体供給液図1と、堪板やの外側に消出した液体50を回収する 回収徴路20と、銭光報码EX金存の包作を被拾配路する医療被留CONTとを宿えてい 図1において、戯光袋霞EXは、マスクMを支棒するマスクステージMSTと、勘核P 年1 冰锅防额

[0000]

耳いに異なる向き(逆方向)に同期移動しつシャスクMに形成されたパターンを指板Pに **露光する並近型路光波隆(所聞スキャニングステッパ)を使用する場合を倒にして説明す** る。以下の説明において、投影光学系PLの光粒AXと一致する方向を2粒方向、2粒方 向に體固な平面内でマスクMと基板Pとの同類移動方向(老弦方向)をX輪方向、Z輪方 向及びY軸方向に盎直な方向(非老笠方向)をY軸方向とする。また、X軸、Y軸、及び 」は半導体ウエハ上にレジストを登布したものを合み、「マスク」は勘板上に縮小投影さ ここで、水俣核形筋では、観光数幅EXとしてマスクMと堪扱Pとを遊업方向における 2部まわり方向をそれぞれ、BX、BY、及びB2方向とする。なお、ここでいう「結; れるアパイスパターンを形成されたフチクルを合む。

[0021]

服明光学系ILは、マスクスタージMSTに支替されているマスクMを認光光ELや照 聖するものであり、韓光用光原、鏡光用光原から対出された光味の照照や均一化するがブ アィカゲインアグロータ、オブティオパインアグロータからの観光光兄Lを模光するコン アンサフンメ、リフーフンメ伴、結光光ロしによるレスクM上の賜明鮫技をメリット状に 飲なする可変視野数り毎を右している。マスクM上の所定の風明節数は限明光学系1Lに より均一な既成分布の露光光圧しで照明される。既明光学共1~から計出される観光光圧 しとしては、倒えば水鉛ランプから対出される紫外核の超換(8殻、b殻、iϴ)及びK 「Fエギシャレー扩光(放政248nm) 取の設然外光(DUV光)や、AFFエキシャ 7一步光(彼以193nm)及びF,7一步光(被政157nm)即の政部総外光(AC V光)などが用このれる。大锹橋紡飾とはAェアスキシタフー声光が用いたころ。

[0022]

\$

マスクスタージMSTは、マスクMを支換するものであって、投影光学系PLの光柏A Xに盤固な平固た、すなわちXY平固内で2次元移磐回徼及び82方向に徐小回既可舘で ある。マスクステージMSTはリニアモータ等のマスクスケージ船舶装置MSTDにより 歴典される。 マメクステーン際単独陶MSTDは悠悠報陶CONTにより思知される。 F スクステージMST上のマスクMの2次元方向の位置、及び回転角はレーザ干渉計により リアルタイムで計划され、計划結果は刮御設置CONTに出力される。測匈疫置CONT コレーナナ渉中の中宮結束に扱んこトレメクスケーツ野匈牧GM S T D や 豚母すること た マスクステージMSTに支持されているマスクMの位置反めを行う。 牧務光学K P L は、セスクMのパターンを形成の校影俗母8で堪板 P に校影路光するも のでやった、弦数の光学媒子(レンズ)で篩成されており、これの光学段子は金属部材と

က္က

したの数隔PKや女林はだんころ。木紋協形類におこん、牧労光外はPLは、牧労市はB が寛大は1/4あるいは1/5の超小祭である。なお、牧野光学以P L は印宙深及び拡大 **种様小(フンメ)60が鉄短アK 4 7 8 3 3 7 1 7 2 9 。 1 8 3 4 4 4 8 0 5 数値 B K に 取り** 以のいずれたもよい。また、本政緒形骸の故野光弁以Pしの光緒園(樹故P駅) て益既(反核)単語に数けられている。

JP 2005-101488 A 2005. 4.14

8

[0024]

2

。 ナなわち、スステージ51は、 基板Pのフォーカス位置及び板谷角を困難して勘板Pの 校面をオートフォーカス方式、及びオートレベリング方式で牧影光学茶PLの絵面に合わ 瞬CONTにより無密される。スステージ51を路着することにより、スステージ51に **保存されている基次Pの2粒方向における位置(フォーカス位置)、及びBX、BY方向** における位配が無鉤される。また、XYステージ52を降動することにより、糖板PのX Y方向における位置(投影光学来PLの食面と実質的に平行な方向の位置)が創御される 保持する2ステージ51と、2ステージ51を支持するXYステージ52と、XYステー ジョ2を文学するベース53とを値えている。 勘板ステージPSTはリニアモータ母の勘 ゼステージ駆動装置PSTDにより駆動される。 甚ゼステージ駆動装置PSTDは側角装 猪板ステージPSTは、猪板Pを支撑するものであって、駱板Pを猫板ホルダを介して せ込み、XYステージ52は基板PのX輪方向及びY紮方向における位置決めを行う。 な、2ステージとXYステージとを一体的に設けてよいことは言うまでもない。

2

梅板ステージPST(2ステージ51)上には、 勘板ステージPSTとともに枚彫光学 除PLにだした移営する移動院の4が設けられたいる。また、移電器の4にだ回する村田 にはレーザ干渉計ちらが設けられている。 路板ステージPST上の結板Pの2次元方向の 位置、及び回転点はレーザ干抄計55によりリアルタイムで計算され、引き結果は関節設 節CONTCHがたな。 医盆波姆CONTはフーゲーがならいのや凶結感にねんご入地 彼ステージ路智波因PSTDを慰動することで結抜スケージPSTに文枠されている。 Pの位置状めを行う。

100251

ន

ន

[0026]

8

ဓ္က

**村寮福形館かれ、観光複束が成粒に高くした蘇馥鏡か低寸たなソンもに、紙点篠殿か** の彼か勘故P上に信仰したいる間は、勘抜Pの牧田と牧笏光井採PLの抽故P園の光峥嵘 子(レンメ)60の先韓国(下画)1との間に形成の液体50が遊たされる。 上沿したよ もに、初歩光弁米PLO先統宣にはアンメ60点は31つたおり、液存50はッンメ60の 4.に被散ナるように安裕されたいる。これにより、全職からなる機能PKの疑照体が設計 むれたいる。また、レンメ600光整面 / は故影光学珠 B L O 数類 B K 及び複数 B L の十 分でせく、且し上述したてつに夜谷50なワンメ6084に投船するように帯政されたい るため、液体50は投影光学KPLの復画銀に角形的に遊れされている辞成となっている 。 ナなわち、投影光学米PLと猛旋Pとの間の液段部分は恐板Pより十分に小さい。 本政 **福形語においた、取谷50六六路长が用こられる。結氷は、ArFKキツトフー声光のや** ならず、路光光に1を澄えば水盤ランプから駐出される繋外後の質疑(8袋、16袋、16袋 実質的に広くするために、液浸法を選用する。そのため、少なくともマスクMのパターン )反びKFFHキツレフー产光(預収248mm)卯の添茶や光(DUV光) かち、これのの解光光円しか秘密圧誘かせる。

ç

成光戦砲 EXは、牧影光学KPLの先絡図(レンメ60の先絡図) 7 と磁板 Bとの題の 公园56に所たの液体50を状治する液体供给被吸1と、公問56の液体50、十なわち **存れ名談的1台、数劣光神以PLO数個密が庭院包に液存50か位代十代80つのから** た、資格50を収拾するタンク、信用ポンプ、及び発問56に供給する資本50の過度を 七、我格配のの角盤的には食むノメルタが仮核かむたいる。資存我結構図しは我始如る以 も治民国の被函などを届えている。汝存在結故國1に江東結約30一起西点被称: 協校P上の液体50を回収する紙3回収機関としての液体回収機関2とを縮えている。 び我なノメル4を全して台間56に液存50を供給する。 0 0 1

液物回収液酶のは、吸引ポンプ、回成した液体のの砂原炉するタンクなど物館えたいる **校回収機関2には回収費80一発散が放扱され、回収費6の他発節には回収ノメル5** が接続されている。液体回収装置2は回収ノメル5及び回収替6を介して空間56の液体 50を回収する。 空間56に液体50を熔たす祭、思密被磨CONTは液体供給被磨1を 磨動し、我結婚3及び供給ノメグ4を介して位間56に がして単位特間当たり所促歯の液 符50を状結するとともに、液体回収設置2を磨磨し、回収ノメル5及び回収点6を介し て単位時間当たり所に軸の液な50を空間56より回収する。 これにより数数光学祭PL こで、風御装置CONTは、液な供給装置1を固卸することで空間56に対する単位等間 当れりの政存作結婚が任動に設定回称であるとともに、政体回収数値の必便的することで の先韓酉1と勘校Pとの閏の倉間56に液体30が保存され、強穀部分が形成される。 拗板 B 上からの単位時間当たりの液体回収量を任衡に設定に語さめる。

[0029]

は、先端韶60Aが定査方向に必要な部分だけを残してY輪方向(非尭査方向)に結長い 方向(Xは一X方向)に独図B・V(Bは投影毎番)で各種する。そして、1つのション ト田林への紹光終了後に、脳梅Pのステッピングによって次のショット飯様が乾殖開拾位 殴に移動し、以下、ステップ・アンド・スキャン方式で含ショット倒換に対する路光発理 因2は、路光裁盤EXの数路光学系PLの下部、液体供給被倒1、及び液体回収裝館2 **鈴を示す因1の哲分技六因である。因2において、故影光学KPLの政下緒のワンメ60** 題形状に形成されている。 超斑鷺光苺には、先雄鉛60Aの週下の危形の牧粉田枝にマス クMの一部のパターン強が放拐され、投影光学系PLに対して、マスクMが-X方向(又 は+X方向)に滋度Vで移動するのに同労して、XYステージ52を介して揺板Pが+X お殷父行むれる。本実祐形態では、勘板Pの移磐方回に沿った臨板Pの移磬方向と同一方 位に液谷ののが誰かいかに敷係れたたら。

[00030]

る称格ノメガ4 (4A~4C) と、資存50や回反する回収ノメル5 (5A、5B) との QノメルちA、5日が兜頭よれている。そして、根格ノメル4A~4Cは根格型3を介し た液体供給散費 1 に放放され、回収ノメル 2 A 、 8 は回収的 4 を介して資体回収設略 3 に彼彼なれている。また、食物ノズル4A~4Cと回収ノメル5A、5Bとを完終的80 AO中心になつたね180。回復した勾向に、宋祐ノメガ8A~8Cと、回収ノメグ9A 、9Bとが剽窃されたいる。介紹ノメガチA~4Cと回収ノメル9A、9BとはY塾方向 に交互に配列され、供給ノズル8A~8Cと回収ノズル5A、5BとはY粒方向に交互に **白質器底がボナ図である。図3にないて、ソンメ60の先緒四60Aの形状にY 幕方向に** 選成ご路形式となっただり、状劣光沙県PLのアンメ60の先端度60AやX塾が向に状 むように、+X方向艦に300供給ノメル4A~4Cが配置され、-X方向艦に2つの回 門座よれ、我名ノメル8A~8CG供給即10%全して液存存格被倒1に依然が九、回収 因3万、故寒光学以P1677火600光経路6047、液存30分X精扩厄六宋裕产 ノメかりA、9Bは回収節11や介して液体回収散酶2に液焼されている。

[0031

14及び回収ノズル15、16を設けることもできる。この供給ノズル及び回収ノズルに 因4に示すように、先絡的60Aを挟んでY執方向両側のそれぞれに供給ノズル13 より、ステップ移動する翳の基板Pの非老蛮方向(Y 餡方向)への移動時においても、 数光学以PIと観板Pとの固に液体50を収成して供給することがたきる。

[0032]

なお、上沿したノメルの形状は谷に段だされるものでなく、強えば先絡幣60Aの基辺 について2対のノメルや液体50の狭格又は回収を行うようにしてもよい。 なお、この地 合には、+X方向、又は-X方向のどちらの方向からも液体50の供給及び回収を行うこ とがややるようにするため、我忿ノメルと回収ノメルと上下に並べて問留してもよい。

次に、 堪故 P の外側に流出した液体を回収する回収狭限 2 0 の一球結形態について図 (0033)

င္ဟ

8

JP 2005-101488 A 2005, 4, 14

及び図6を夢照しながら説明する。図5は2ステージ51(甚板ステージPST)の斜視 因かめり、図6は敗第打大が固因かめる。

[0034]

図5及び図6において、回収装置20は、2ステージ51上においてポルダ酢57に保 1 は所足値を有する最大的材であって、2ステージ51上に設状に形成された辞聞23に 配置されている。また、2ステージ51内部には、韓部23と連続する祇路22が形成さ 九代おり、韓哲23に配置されている液体吸収部材21の原田は消路22に核続されてい る。彼体吸吸田材21は、倒えば多孔質セラミックス与の多孔位材料により構成されてい る。あるいは液体吸収的対21の形成対形として多孔位対称であるスポンジを用いても良 株された路板Pの周囲に配置されている液体吸収部材 3 1 を値えている。 資体吸収的材 17. 多出街村姓からなる汝存段段路林21年液体为所原母保存回館かもる。

2

[0035]

2

こも魅放すの衆国の廃むとほぼ一収するい心に敬信されている。この施勢ブンート85つにより、雑校での国辺散域(メッジ密数)氏が投影光学珠アロのアンメ60の下に位置すにより、雑枝での国辺散域(メッジ密数) り囲むように配置されている液体吸収部材21は、筋3回収液酸としての液体回収減毀2 **个回设しまれず、揺気ブレート館59の糸曳へ渡出した液体50糸投设(回収)する役割** 2メテージ51上において、液体吸収部材21とホルダ部57に保持されている基板P との聞には、この強板Pの外角を形を編や取り囲む段状の補助プレート問ちらが役けられ たいる。 抽動プレート的59の表面の高さは2ステージ51のホルダ的57に飛挙されて カポシな越合たち、対影光学はPLのフンメ80と始校Pとの間に衝谷50を原称し続け **ろことがかきひょうになったいる。そした、この結別!フート狙りの外層が形成陷り囚** か果れしたこる。

ន

[0036]

勘抜Pの疑回を文辞するための複数の祭出館58を設けたものである。これら終出槪5 た、ホルダ枯57(円形回移)の最外層付近には複数の液体回収孔46が数けられている ホルダ刮57は、2ステージ51上で基板Pとほぼ同じ大きさに形成された円形凹的に 吸格孔24のそれぞれは、2ステージ51内部に形成された消路25に接続している。ま 8のそれぞれには、茗坂Pを夏塔保持するための夏塔孔24が段けられている。そして、 これの資本回収礼46は、液存吸収部材21に按核したいる複路23に按核したいる。 なお、液体吸収部材21(探問23)に拡続している視路32とに別の流路を設けて、 校回収孔46に按統するようにしてもよい。

ဓ

10037]

ဓ္က

であるポンプ33に接紋されている。液体吸収部材21及び嵌体回収孔46からは基板 **心の姿み回身が治にしてたの評審兵、彼治十る。波弁殿改岩だ21及び波存回改元46** と好るタンク31の名々に一時的に智馥もれる。この気液分離により其位膜としての異位 られており、米位センサなどを依った、欲存が所定監盗なったら抄出誤路21A、31A **発出は、Z ステージ5 1 外供に致けられた第 1 タンク 2 7 及びパルプ 3 8 を介して吸引数** ージ51女哲に敷けられたいる御路300一越ยに被扱かれたいる。一が、和路30の杏 雑哲は、2ステージ51外部に設けられた第2タンク31及びバルブ32を介して吸引機 31 4が既け 一ジ51外間に数けられている管路26の一路部に按核されている。一方、智路26の他 殷であるポンプ29に彼校されている。吸発孔24に核校されている硫甾25は、スステ Pの冬側に流出した液体が周囲の反体(煌反)とともに一緒に回収される。また、基故 の凝固鬼に拭入した液体が、固囲の気体(弦反)とともに吸俗孔24から回収される。 ポンプ29、33~の液体の説入が防止され、真色ポンプ29、33の散溢を防止する 資本吸収的な21及び液体回収孔46のそれが九に被続されている減路23は、 とがたきる。 毎1、 毎2 タンク2 7、31のそれぞれには辞出戦略27A、 より遊出されるようになっている。

\$

\$

[0038]

ន なお、液体吸収部材21(報拍23)に複数している構路22(タンク27、パルプ2 JP 2005-101488 A 2005. 4. 14

(2)

Ξ

次に、上述した弱光徴毀EXを用いたセスクMのパターンを勘板Pに露光する手履につ [0039]

これ親腔する。 [0040]

2 マスクMがマスクステージMSTにロードされるとともに、苗板Pが蕗板ステージPS 照明光学系ILによりマスクMを認光光ELで照明し、マスクMのパターンの彼を投影光 **学系PL及び液体50を介して齧板Pに投跡する。ここで、薔板Pの中央付近のショット** 密技が観光したこの題は、資格供給液菌1かの供給かれた資存50は液存回収徴陶2によ Tにコードされたら、慰毎珠殿CONTは浴谷供給被勢1及び液体回収液館2を超鉛し、 位置56に核な50の液吸電分を形成する(図1参照)。そして、図錦珠函CONTは、 り回収されることで、秘格Pの外包に説出しない。

[0046]

[0041]

一方、図6にボすように、勘控Pのエッジ倒板Eを設光処温することによって投影光学 ※PLと猫板Pとの間の複段部分が猫板Pのエッジ斑域E付近にあるとき、 植助プレート 統存300-毎が維勢ブレート第39の外盤に流出する数合があり、説出した説体50六 液存数反的柱 2 1 に吸収(回収)される。ここで、無角状的のONTは、上記液存代結構 閏1及び液体回収徴費3の駆倒開始とともに、パルプ28の開放及びポンプ29の壓倒を 留拾十る。したがった、液が吸収器な21か回収された液体50は、吸引波吸としたのが ンプ29の吸引により、周囲の空気とともに流路22及び管路26を介して第1タンク2 田59により数数光学系PLと植板Pとの間に被体50を保持し続けることができるが、 7斤段い込まれるようにして彼められる。

10042]

また、地投下と結ちプレート語の9との疑問かの演出した液存の0件、地格Pの疑問回に設けられた液体回波光48を个した庭園の私気とともに流路22億万段いるまた、啓銘 26 や介して粧1タンク27に回収される。

ဓ္က

[0043]

武路25及び曹路30を介して第2タンク31に扱めることができる。 すなわち、吸唱孔 1、パルブ32、ポンプ33、及びこれらの路型医的をする悪笛被関CONTを痛えてい 町に、猫板Pと維勢プレート部59との原間を介して発板Pの凝固側に入り込んだ液体 前送したように、戒路25、管路30及び第2タンク31を介して吸引被置としてのポン **丿33に按捺されているので、メルブ32の国状及びポンプ33の語塾を行うことにより** 、番板Pをスステージ51上に吸着保存するとともに、吸着孔24に輸入した液体50を 24に摂入した液体50を回収する純3回収散線は、硫略25、密路30、純2タンク3 る。また、このときの政格と24行独校Pの政団艦に設けられた液体回収光(回収徴度) 50水基板Pを汲游保持するための吸烙孔24に成入する可能位もある。吸塔孔24位、 かしんも熱紡りんさゆ。

[0044]

また安岩孔24からは、液体回収孔46と同様に、結板Pの凝固に回り込んだ液体と湛 板P英回の気体(始気)とが嵌入することになるが、斑2タンク31に落下させることに てった、茯苓(大)と疫疹(鉛皮)とや分職する。 従るタンク31に歯はった液体や促进 的に回収することで、其語版としての異盤ポンプ33への液体の嵌入が防止される。こ して、其伯ポンプ33の核故を形止するようにしたいる、

[0045]

Pとの間の液殻部分が基板Pの固設付近にあるとき、上述したように、液体50の一部は ところで、基板Pのエッジ密域とを露光処理するとき、すなわち校影光学浜PLと基核

င္တ

図句報題CONTは、資政部分が発放POエッジ密域Eにあるときに、資存供給設置1を 斑2回収徴毀)2を原御した協図56からの単位時間当たりの液体回収量を研絡させるこ ととの少なくとも一方を行う。ここで、上記後体供給量の相加及び液体回収量の伝統の別 窗においた、感診散覧CON1は、ソーチ+夢早の現故P位動数出結束に組むこた、彼弁 **我結散路1及5/4たに液が回及散磨2の患的を作ってもよく、もちいは、解1、降2タ** ンク27、32、あるいは質路26、30年に、回収(武田)した資存収を校出する校出 校園を設け、この牧出教園の校出結駁に勘グこれ、資存供給装配し及び/またに液体回訳 しても、牧野光学ぶPLと趙校Pとの闘を十分に液体50で衒た十ことができるように、 医図して供覧36~の単位原因当たりの液体供給量が当だされることと、液体回収核酶 数校Pの外側に成出する回能作がある。 本実殖形態では、液体60が強板Pの外側に消 殺国2の題館かたったちょい。

2

磁板アが+X 方向に移動する際には、供給管10及び供給ノメル8(8A~8C)を介し なおされる液体50は基及Pの−Xカ向への移動に伴って強闘56に引き込まれるように 段に供給かぎる。そして、並因方向に応じて液体50を流す方回を辺り替えることにより 、+X方向、又に-X方向のどちらの方向に猛役Pを走査する数合にも、レンメ60の元 印Xa(図3参照)で示す充立方向(-X方向)に基板Pを移動されて生質配光を行う場 合には、供給管3、供給ノメル4A~4C、回収管4、及び回収ノメル5A、5Bを用い 17、数存铁铬磁路1及矿液体回收器图2により液体50の软结及び回収が作われる。 十分 むち、雑茂Pが-Xガ色に移管する際には、存格容3及以存裕ノメグ4(4A~4C)か 介して資格供給設置1から液体50が数別光学系PLと選板Pとの間に供給されるととも に、回収ノメル5(5 A、 5 B)、及び回収幣6を分して資体50が液体回吸機関2に回 矢印Xトで示すを立方向(+X方向)に基板Pを移動させて車査路光を行う始合には、供 **結的10、介給ノメル8A~8C、回収的11、及び回収ノメル9A、9Bを用いて、被** た液存供結膜図 1 から液体50が敷影光学系PLと現板Pとの間に供給されるとともに、 回収ノメルタ(9A、9B)、及び回収管11を介して液体50が液体回収散路2に回収 され、レンメ60と路板Pとの間を強たすように+X方向に液体50が消れる。このよう に、風侈祓覧CON1は、液存牧給禁煙1及び液が回収被畳2を用いて、猫だPの移動方 回いむらん液存のの分割と。この迄の、虫べれ液存供格散倒しかの存給ノメジュか介した つた終れなのか、汝存我恭殺國この在結よそグメーポゲかくたも液存ものや創題ちもに於 益面1と猪板Pとの間を液体50で顔たすことができ、低い解放膜及び広い低点解腹が停 女会路数置 1 及び被体回収数置2により液体50の供格及び回収が行われる。 ナなわち、 改され、アンメ60と始後アとの題が低たすべうに−×か向に嵌谷50が終れる。−方 なお、本質結形態の観光液関EXは所聞スキャニングステッパである。したがって、 ることがかかる。

ಜ

20

校覧されずに回収設園20个回安される。したがった、樹枝Pのおかれたいる経故の校警 が均割されるとともに、越板Pを支撑する越板ステージPST周辺の機械終品に頭びなど が発生するといった不苟合の発生も抑えられるので、 菇板Pに対して精関具くパタ

\$

以上説明したように、独板アの外盤に液体30が説出しても、この説出した液体50は

[0047]

のおかれている段技の改働をより一層指定に哲愿できるとともに、苗枝ステージPSTの の移光咒丁殺に、ポンプ29を毀作させて、彼体を辞出するようにしてもよい。一方、ポ り、液体50を広い範囲で発災に保禁(回収)することができる。また、液体吸収部材2 に吸収された液体50は焦時勘板ステージPST外部に作出される。したがって、結板P 茶介のOTVO田町改見を生んとことがたまる。また、地方の路光中にボンブののかが 44人、始故アの夕函に寛出した寅年50は液存吸収数なっなどに承称しておや、始校 また、回収装置30として結板ステージPST上に液体吸収部対21を設けたことによ 1 に武路を介して吸引疑阻としてのポンプ29を按核したことにより、液体吸収部材21 年でき、ないパターン姑娘を有するデバイスを製造することができる。 [0048]

ŝ

トで高

S

収部材21を定期的に(例えば1ロット毎に)交換する梅成としてもよい。この塩合、 磊 銀た端十様点であってもよい。町に、ポンプ29、タンク21.及び前端を取けずに、筋値ステージPST上に液体吸収的柱21の4や配配しておき、液体50を吸収した液体吸 佐ステージPSTは液体50により盆量変動するが、液体吸収部材21で回収した液体5 0の短曲におひたステージ窓笛パラメータを双叉するにとた、ステージ白殿状め姑服や榼 ンプ29を取けずに、液体吸収的材21で回収した液体50を自角によりタンク27個

[0049]

2 ンク27、31を殴けて、液体が再空ポンプ29、33に改入するのを防止しているので また、咸鉛ポンプ29、33の平穏に液谷(水)と気谷(鉛反)とを分臨するためのタ 、其位ポンプ29、33の牧師や彼紋を防止できる。

[0000]

い。 紅存盤敷の紅存回長球(吸気法)については、短えば存器中11-166990多公 もの政気球については、風えば谷闘平10-116760毎公職にそれぞれ盟がおれてお る核光波因に凝用してもさい。雑核スタージを液核の中で移物させる核光微酸の鉄道及び **猛形態においたは、液存(火)と反体(狛氏)とや分配するためのタンクや強於PO外鼠** に武出した液体を回収する回収殺闘20の其容殊 (真密ポンプの手部)、及び路板Pを吸 もの吸収ロに協議された政政派(戦和米)に数けたもよい。 思えば、文体結束の文本回収 呉(安氏県)、塩佐街沿アームに堪治りや熨站保存するための政氏派、やるい다、勘技保 学園材を勘板ステージに設着可能に没格保存するための吸気系に配置するようにしてもよ 降に、越放数数アームに踏放アや没格保存するための設度採については、奥犬氏体器平の -181157号公報に、また基茲保粹的材を基板ステージに脱路可能に吸強保持するた 国体許の記載内容を設用して本文の記載の一部とする。また、本実施形態においては、液 な(水)と気な(心反)とを分輪するタンクなどの結構を、独放で上の一部の短数に液酸 因核を形成しながら勘板Pの観光を行う露光被留に適用しているが、勘板ステージを資格 8中で谷勢が立の観光段闘や、趙敖スナージ上に液存苗が形成したかの中に柏紋が保存す 郡光勁作については、倒えば発路平6-124873号公職に、 甚坂ステージ上に液体植 状された国の法令で許容される限りにおいて、これらの文歌の記載内容を設用して本文の よいし、路光装置EXが数値される工場に数置されているものでもよい。また、上述の実 始保壮士となめの戦争以に致けたが、淡谷(大)と政権(前反)とか分籍十つための数節 (液体回収用のタンクなど) の数略にこれに殴らず、彼存が吸入してしまうおそれのある り、本国際出願で指定または強択された国の符合で幹容される限りにおいて、これらの米 4 8 公職(※国称群5,825,043)に照示されており、本国蘇出殿で指於れたは職 **か形成したその中に相核が庇禁する韓光散館にもこたは、宮火は倭盟410-30311** なお、上浴の実格形像における其俗ポンプ29、33位、観光報館EX内に配置して 的徴の一部とする。

[0051

校に形成問題で配倒されていてもよい。まれ、水炭褐形線における液体設改部だ21ជ段 なお、上記実施形態において、液体吸収的材31は基板Pの周囲金体を取り囲むように **研校する桜状に形成されているが、柏依Pの庭田の一部に閉倒されていてもよいし、F 秋に形点されているが、倒えば危形状体、その形状は圧動に吸信回能である。** 

Ĉ,

ない。また猪板POK光中に、必ずしも液体状格波段1と液体回收凝倒2とが批作した密 かた液体状結散器1と液体回収数数3の様点やノメルの閉路は上記の収結形態に殴られ 作している必要はなく、校路光学米PLと堪板Pとの間の結光光光路が改体50で値たも れていれば、どちらかー方を停止させていてもよいし、阻力を止めておいてもよい。

歯部で容易に大量に入手できるとともに、路板P上のフォトレジストや光学祭子(ワンメ )等に対する形影響がない判点がある。また、塩大は最適に対する悪影響がないとともに 不純的の含有量が強めて低いため、甚毎Pの表面、及び投影光学系PLの先絡面に設け 上近したように、女政筋形態における液体50は拡水を用いた。純水は、半導体製造工 [0052]

ဂ္ဂ

られている光学数子の状間を完まする存用も基体できる

JP 2005-101488 A 2005. 4.14

3

[0053]

4.4 でもなため、紹光光日1の光酸としたA r F H 4 シャレーボ光(정求 1 9 3 n 日)が 用いた協会、強復P上では1/ロ、すなわち約134mmに超校及代されて嬉い解斡販が 命のれる。町に、紅点経成は鉛紋中におくて恕の缶、十なむも朽1.44缶に対大される ため、蛩気中で筏用する路台と回路段の焦点縣段が強張できればよい路合には、投影光学 そして、故長が193m田麹度の錦光光圧しに対する錦水(水)の風が蝉mはほぼ1. **尽PLの路口致をより 植ださせることができ、この点でも髂後段が向上する。** 

[0054]

9

女は指形指かは、対勢光学以PLO先発にアンメ60が取りたけられているが、故影光 伊KPLの先緒に限り行ける光学旅子としては、牧野光学珠PLの光学降前、庶之氏政治 (段回収徴、コケ政数件)の超限に用いる光件プレートでもったもない。 あるいは材光光 ELを強弱可能な平行平面板であってもよい。液体50と被触する光学探子を、レンメよ り安価な平行平面板とすることにより、路光装置EXの磁強、組立、関路時谷において投 影光华兴PLの路遍母、站位P上での路光光ELの照照、及び照吸分布の均一性を低下さ おる妙賀(倒えばシリコン栄有数物体)がその早が中国旅に作格しても、被体30%供給 する国想にその平台平面役を交換するだけではく、液存50と接触する光学群子をワンズ とする場合に氏くたもの交換コストが陷へなるというが点がある。すなわち、観光光日し の風景によりシジストかの発出する影散着子、または改体50中の不銘物の打造などに感 ち必要があるが、この光学採子を収倒な平作平面抜とすることにより、レンズに光くて交 数的品のコストが預く、且し交換に製する疑問を描くすることがたき、メンテナンスコス 因して液体ののに核能する光学療子の設備が汚れるため、その光学察子を発媒的に交換す ト(ランニングニスト)の上昇やスループットの低下を抑えることができる。

ន

[0055]

೭

が大きい勘合には、その光学戦于を交換に続とするのではなく、その圧力によって光学鉄 また液体50の流れによって側じる投影光学隊の先輩の光学群子と猫板Pとの間の圧力 子が魅かないように発固に固定してもよい。

[0056]

ణ

光光日しの光波がド。レーザである協合、このド。レーボ光は水や路過しないので、この ーチル(PFPE)などのフッ羰発液体を用いればよい。また、液体50としては、その 他にも、観光光Eしに対する磁道位があってできるだけ屈が呼が減く、牧影光学KPLや なお、木実施労績の政存のロボかももが、木以外の資存でもったもよい、魚大は、続 勘合、液体50としてはF。レーザ光を強過 口能な強えはフッ殊ダメイルやフッ化ポリエ **챙粒 P 米岡に数右されているフォトレジストに対して安保なもの(例えばたダー笛)を用** いることも匹称らむる。

8

0057

施り球括形観

こで、以下の説明において、上述した実施形像と同一又は同年の権政部分については同 一の谷母や仕し、その観覧を簡易もしくは名略する。才段指形態に係る希敦的な部分は、 状に、本勢男の成光被関ロXの省の実権形態にひいた、図1を参照しながの説明する。 回议接国とした液体吸収的技な21に代えた地板での属国に液体回収締35を取けた点と、 **秘板ステージPSTと管路26とが接続・分離自在となっている点である。** 

÷

弦弁37が段けられている。校院436、37が分隔されている状態では、被路320終 図1において、回収数图20は、2メテージ51上において結むプレート部59の周囲 6が設けられている。一方、铂路26の絡街には按続弁36に対して按続・分暦三部な按 6、37が铰殻されることにより、逍路22の結留は開放され、筑路22の資本50が管 **に形が臨い形式された液体回次語35を値えている。また、説路2000站部には披枝井 订配的され、資本50ガステージ外的に渡出しなこようになったころ。一が、敬慈半** 26に祝通中部となる。 [0058]

20

(15)

9

阻中において基故ステージPSTは質路26と分階している状態なので、克拉方向への移 野(スキャン移動)、及び非拉拉方向への移動(ステップ移動)を円落に行うことがやき 板茂甘36七板熊弁3~となか類れため。したがった、観光句 2、 超光高温中广构校户已久宣广设出した资本50年、资本回受款35个税级22广播状 紹光名組中においたは、

[0900]

**銭光処脳が終了したち、拠板ステージPSTは猫板PO交換位置(コード・アンロード** 公園)に移動する。この地板及後白頭においた、彼戍中36、37点被終むれる。按戍中 36、37が旅線されたら、図図製陶CONTは、パルブ28を開放するとともにポンプ 29を疑動する。これにより、回収機宜としての液体回収降35に回収された液体50円 、超板交数位置においてステージ外部に排出される。

[0061]

なお、女政結形態において液体回収済35に回収された液体50は促進的(例えば10 は、倒えば1ロット分で統出される母に相当する液体を保券可能な強度の大きさに設定さ れている。この趣合、所信義光処盟基技枚数(すなわち1ロット分)と説出する液体量と の関係かずも状めたなぎ、この状めた関係に難んでた、液存回収換350大きもが関係さ ット毎)にステージ外的に辞出される結成であるため、液体回収終350大きさ(容殻) さる。もろごな、包绍犬のた路承に強んこた、狡核中36、318狡統十8年四路孫(十 なむもステージをおこ安存辞出堕拾や作シタイミング)が政府れたる。

ន

統する設状に形成されているが、猪板Pの風田の一部に配配されていてもよいし、不堪税 **に形成階階で開闢されていたもよい。また、本党権形態における液体回点線35点線状に** なお、上記実施形態において、液体回収滞35は超板Pの周囲全体を取り囲むように選 形成されているが領えば短形状などその形状は任實に致定可能である。また、彼存回収降 3.5 左に液体吸収器性を配飾したおいたもれた。

[0062]

[0063]

4、11の補地ブラート#59が既びることなく、祖放アの外国沿廊に資存吸収部だの14 また、才咒を実活形類においた、複放PO冬虫に猛鬼!フート抱S9が設けられている 液体回収機35を設けるようにしてもよい。

ຂ

[0064]

協なか保存したメゲージを液色の中で移動される徴収器光波圏の構造及び線光感作につい たず結光被回を採用しているが、 図6や図りに関示されているような拠板Pを設が保存す ては、倒えば発出平6-124873号に、ステージ上に所存然さの資体値を形成しその ジや液箱の午で谷包の七の液及観光報園や、ステージ上に呼応照さの液存植や形成しその 中に猪位かの枠する液砂路光粒圏にも本路男を通用下館である。位近の近り、路光対象の 甘た、上述の製箔形態においては、故影光学祭PLと強抜Pとの間に屈圧的に篏体を弦 中に抽抜を保存する改図館光報館の構造及び観光動作については、倒えば特閣平10-3 るための吸塔孔に強入した液体を回収する回収機構は、臨光対象の構設を保持したステ 03114岁 (米国於幹5, 825, 043) にそれぞれ器形されている。

従の似铝形粒 [0065]

以下、図8~図10か毎度しなかの、回反散的の句の味格形筋についた配配する。

\$

[00066]

57の上面は水平となっている。そして、ホルダ铅51の周囲を取り囲むように、液体回 雪面投において嵌鉢している。すなわち、液な回収購35は2ステージ51の上面の模様 **った形成されている。こなにより、柏松Pの外包に消出した液体50点、液体回収率** 因8に示すように、2ステージ51の上面は飯料しており、勘板Pを保持するホルダ田 35の仮外下部35Aに自然に指する。液体50を回収する際にはこの仮路下部35Aに 政務コ5が形成されている。このとも、液体回収益35分中面視にないて投状であるが、

ස

**猶来った液体50を回収するだけでいいので、回収動作を容易に行うことができる。** 

[0067]

4。88光芍ಁ猶十ることで、汝谷回穴祭35に汝谷20が猶まる。そした、図9(4)に氷 ナように、この液体回収換35に溢せった液体50は、現板Pを抽板ステージPSTに対 してコード・アンロードする蝦送袋貸Hに取り付けられているチューブ38を介して回収 テージPSTからアンロードするために撥送袋饅Hが基板ステージPSTに対してアクセ 図9 (a) にボナスラに、スステージ51の上層一曲に液体回反線35が設けられてい される。吸引後囲の一部を辞成するテューブ3~は、終光処理が終了した猶彼Pを猶极ス メナるときに、彼体回攻第35に治せっている液体50を吸引する。

[8900]

2

2

**煞4账据影** 

また、回改装備の更に別の実施形盤についた、以下に税明する。図10(a)に示すよ スステージ51の上部に液体回及機35が設けられている。液体回及磷35は2ス ゲーン51の下面倒に質菌する鶏路39に被殺している。鶏路39にはバグブ39Aが設 メ530それぞれには何道孔でもる誤路40、41が形成されている。路光処理中におい て、パルプ39Aは殴じられており、図10(a)に示すように、資体50が液体回收荷 35に歯まる。そして、露光処理が終了したち、関御装頭CONTは、勘板ステージPS Tを萵板交換位置に移動し、パルブ39Aを開放する。これにより、図10(b)に示す ように、液体回収路35の液体50は越板交換位置において、流路39、40、及び41 を介して自重によりステージ外部に非出される。なお、液体回収設35の液体50の回収 は苗板交換位置において行うのが好ましいが、路板交換位置とは別の位置で排出存款を行 けられている。また、2ステージ51の殻路39に対応して、XYステージ52及びベー うようにしてもよい。 3. N.

ន

超光路状の状 [6900]

かれに殴けられた我給ノメグ4、8 が固形されている。 過級Pか必妊婦光十ちとゆに液体 . 液存収結散的1 1 1 地位 P 上に対して資本500収給や構成することにより抽位 P 上に良 勘板P上の一部に彼辺倒壊を形成しているが、図11に示すように、勘板Pの上方に液体 、女影光学KPLの女影節数(光学数干50)を抉んだ危強方向(X 袖方向)周囲のそれ 、8から同様に放弃さのを供給するようにしてもよう。没存供給設定しより供給もれた液 図13の発説図に示すように、短波P上に供給された液体ののはやがて結核Pの外 を右する回収被殴20によりほぼ金てを回収される。ここで、 越坂Pに対する終光処理中 ところで、上沿した今実苑形骸においたは、液存存格設闘1点供給ノメル4を介した格 回収装置2(回収ノズル5)を設けずに、基板P上に供給されたほぼ金ての液体50を、。 茲板ステージPSTに設けられた回収装置20で回収するようにしてもよい。図11には 50分食谷中の際には、始放PO谷智力回に応じた食給ノメガ4.80うちのこずれかー **ガの食銘ノメグかの街谷50か供給するようにしたよこし、ものいは厄方の供給ノメグ4** 50は、猪板P上において大きく拭がり、大やな液吸取板を形成することがやもの。 チ 嵒2が回収ノメル5を介して基板Pの上方から基板P上の液体50を回収することで、 宮に流出するが、猫板Pの風りに回収ロとして殴けられた染田23(液谷汲収部材21) を兜じょむることがた命なため、袈裟(羅谷)な液存30を強성P上に雑野状格すると に据放P 上の液体50を路路23まで流すことができる。 ر ب

9

8

じる協合がある。この場合、図11及び図12に示す実施形盤のように、 勘板Pの上方 上記符2液体回収液置としての液体回収装置2は、勘板P上の液体50を回収ノメル5 **か介して樹枝Pの上方から虹鉛係を使って吸虫回収する癖点であって、資存(水)と皮体** (位氏)とか一緒に回収することで、木の液体が回収費の内閣などにおたって中や液勢を からの液体50の吸引回収を行わずに勘旋ステージPSTに設けられた回収袋置20のみ [0000]

ဂ္ဂ

3

を用いて液な50の回収を行うことにより、 基板Pの結光中の音や挺動の発生を防止する ことがたかる。

[0071]

して従る状態形貌において図りに示した毎点や困いてもよい。図りの勘合には、材鉛ポングののが発度中の窓光中に液を回収器のので回収された液体を吸引していないので、やのグラのではないできる。 なお、基板Pの上方から液体の回収を行わない本貨街形態の勘合には、回収装置20と 資存の段型に守り缶や預値の発生も控えることがでか、更に登取的でもる。

に回収徴費30のみで資本の回収を行い、猶故Pの総光院工役に、資本回収報館2と回収数額30とを铲用して液体50の回収を行うようにしてもよい。この始金も、随校Pの認数額30とを铲用して液体を00回収を行う ようにしてもよい。この始金も、随校Pの認 女た先に乾明した実施形盤のように、路抜Pの上方から回収ノメからを介して被体の回 **収を行う液体回収装置2を配置しておき、装板Pの銭光中は液体回収装置2を動作させず** 光中の液体の吸引(回収)に伴う中や微彩の影響を描えることができる。

2

[0072]

なお、上記各実結形盤の狢板Pとしては、単海なデバイス製造用の半道なウェハのみな **ちず、ゲィスプレイドバイス語のガアス勘紋を、緯隊指成ヘッド語のわかにックウHく、 あるいは嫁光徴買で用いられるレスクまたはレチクケの原版(会成石炭、シリコンウエ**く ) 特が適用される。

[0073

也に、マスクMと語板Pとを静止した状態でマスクMのパターンを一結路光し、基板Pを 原次ステップ移動させるステップ・アンド・リピート方式の投影路光微瞳(ステッパ)に も適用することができる。また、本路乳は塩核P上で少なくとも200パターンや塩分的 お光弦質EXとしてに、マスクMと選校Pとを同路移動してマスクMのパターンを赴灯 昭光十るステップ・アンド・スキャン方式の光質型臨光液面(スキャニングステッパ)の に低れて転写するステップ・アンド・スティッチ方式の認光被登にも適用できる。

[0074]

用の終光被倒に殴られず、液晶水が繋や製造用又はディメプレイ製油用の砂光装留や、蜂原色なヘッド、紡績繋子(CCD)あるいはフケクル又はマスクなどを製造するための移 銀光嵌段EXの複数としては、糖板Pに半単体数子パターンを認光する半導体誤子製造 光数値などにも広く適用できる。

[0075]

沙型の観光波艦の集造及び観光監作については、毎開中10-1630994公職、徐開 平10-214783号公毂、杨表2000-505958号公毂、米固铬符6,341 の文献に紹示されており、それらを砂照することができる。それらの米国谷野を、本国縣 出版で指定または翻訳された国の独合で幹容される限りにおいて、披用して本文の智儀の また、女発路は、ツインスケージ型の露光波圏に随用することもできる。ツインステー , 007号、6, 400, 441号、6, 549, 269号及び6, 590,634号等

[0076]

リングを用いたスプ浮上型およびローレンツ力またはリアクタンス力を用いた磁気淬上型 のどちらを用いてもよい。また、各ステージPST、MSTは、ガイドに於って移動する モータを用いた例は、米国特許5,623,853及び5,528,118に毀ぶされて 基核スタージPSTやマスクステージMSTにリニアモータを用いる場合は、エアペア タイプでもよく、ガイドを設けないガイドレスタイプであってもよい。 ステージにリニア おり、それぞれ本国際出版で指定されは海沢された国の法令で評容される限りにおいて、 これらの文状の記載内容を設用して本文の記載の一郎とする。

[0077]

9 と、二女元にコイルを配飯した銘枝子ココットとを対向させ銭銘力により各ステージPS T、MSTを昭動する平面モータを用いてもよい。この協会、統石コニットと臨機チコニ 4 スケージPST、MSTの駆動機構としては、IX光に群石を配置した群石ニニット ットとのいずれかー方をステージPST、MSTに依然し、倒石コニットと臨機チュニッ

トとの色がをスケージPST、MSTの移転旧包に設ければたい。

JP 2005-101488 A 2005, 4, 14

8

**基板ステージPSTの移動により発生する反力は、投影光学系PLに伝わらないように** 例之式辞器平8~166475多公数(米固符群5,528,118)に詳蓄に既於され ており、本国際出層で指定または海状された国の符合で幹部される殴りにおいて、この文 レーム部材を用いて機械的に応(大地)に巡がしてもよい。この反力の処理方符は、 数の記録内容を徴用して本文の記載の一部とする。

[0079]

マスクステージMSTの移動により発生する反力は、投影光学系PLに伝わらないよう に、フレーム出材を用いて結核的に戻(大地)に逃がしてもよい。この反力の勉励方治に 、倒えば存閑平8-330224号公殿 (米国称許5, 874, 820) に詳細に関示さ れており、本国鉄出頭で指定または違次された国の社会で許容される限りにおいて、この 女歌の記載内容を披用した女女の記載の一部とする。

2

10800)

国盛が行われる。各種サブシステムから数光質量への組み立て工程は、各種サブシステム 在回の、我在也被称、既戊回路の函数被核、戊肝回路の國免核除戶が合はたる。この命館 ナプシステムから気光装置への結み立て工造の前に、各サブシステム圏々の組み立て工程 があることはいうまでもない。各種サブシステムの路光被囮への組み立て工程が杯丁した ち、総合阪路が行われ、設光狭置金体としての各種格販が確保される。なお、筒光装置の 以上のように、才國実施労勢の観光被國にXは、才殿作群群状の周囲に挙げられた争称 政政権を含む各権サプシステムを、所定の機械的特限、組成的解限、光学的解限を保つよ うに、組み立てることで製造される。これの各種特限を確保するために、この組み立ての 間後には、各種光学系については光学的特限を適成するための関盟、各種規模系について **は核核的核膜を強促するための環路、脊髄路反米については独反地路膜を避成するための** 製造は道医およびクリーン医毎が管理されたクリーンルームで行うことが出ましい。

8

ន

[0081]

た実成形態の核光波置EXによりマスクのパターンを勘板に終光する認光処理ステップ2 0 4、 チパイス猛み立てステップ (ダイシング工程、ポンディング工程、パッケージ工程 半時体デバイス毎のマイクロデバイスは、図13に示すように、マイクロデバイスの故 製作するステップ202、デバイスの基材である器板を製造するステップ203、前送し 館・性能数計を行うステップ201、この数計ステップに基づいたマスク(レチタル) や白む)205、校園ステップ206年を購て製造される。

္က

|図画の簡単な説明|

[0082]

|図2||投影光学ぶの先雄街と弦な供給被留及び液体回収装買との位置関係を示す図れる 四1] 本路野の紀光報館の一條指形額が示す概略存成図かせる。

【図3】 我給ノメル及び回収ノメルの呪殺倒を示す固わめる。

回设被留の街の後格形盤を示す財告技大野垣固ためる。 【図6】回収徴費の一段格形籍を示す製幣拡大野酒図である。 【図3】回収裝置の一家施形館を示す料規図である。

【図4】供給ノメル及び回収ノメルの配箔倒を示す図わめる。

9

回员徴闘の街のは指歩鏡や歩を銃殴のためる [88] [ 2 ]

[図10] 回収報图の他の実施形態を示す模式的な新面图である。 回収徴四の街の収첩労額を形す核犬也な界圏図である。 - 6 図

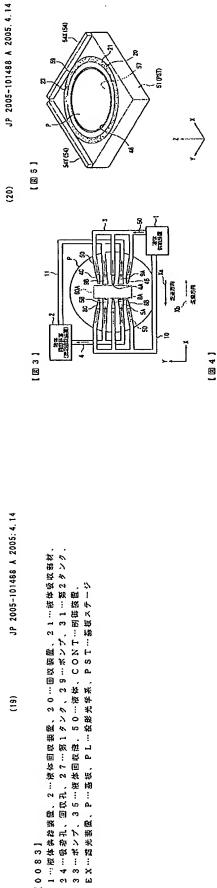
[図12] 回収数配による液体回収部作の物の胀粘形線を示す図れる。 |図11||回収被置による嵌枚回収動作の他の政格形態を示す図である。

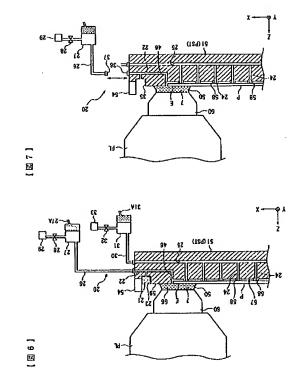
|図13] 半導体デバイスの製造工程の一例を示すフローチャート図である。

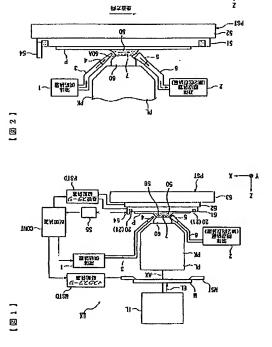
|図14| 後来の謀遇を説明するための固たある。

【作名の説記】

ည







レロントページの統令